V. — RHIZOSTOMEEN VON MANILA.

VON DR. G. STIASNY. (MIT 2 TEXTFIGUREN.)

Die hier beschriebene kleine Scyphomedusen-Sammlung wurde von Herrn Director P. B. Sivickis, Dept. of Zoology, University of Philippines, Manila, dem Rijksmuseum van Natuurlijke Historie in Leiden überwiesen. Das Material wurde im December 1922 in Manila-bay gefischt und befindet sich in bestem Erhaltungszustande. (Formalin-Conservierung.)

Folgende Medusen liegen vor:

Acromitoides purpureus (Mayer) Stiasny.
Lobonemoides robustus Stiasny.
Dactylometra quinquecirrha L. Agassiz.
(*Chrysaora* Stadium).

Acromitoides purpureus (Mayer) Stiasny.
Syn. *Catostylus purpurus* Mayer 1910, 1915, 1917.
„ *Catostylus purpurus* Light 1917, 1921.
„ *Acromitoides purpureus* Stiasny 1921.
(Textfig. 1.)

6 Exemplare: Manila-bay, December 1922. 4 Exempl. N°. 242 [1]) chokoladebraun. 2 Exempl. N°. 243, grau/gelblich/bläulich.

Diese häufigste Rhizostome von Manila-bay, von Mayer u. Light als *Catostylus purpurus* bezeichnet, von mir jedoch hauptsächlich wegen des abweichenden Baues des Gefässystems zum Genus *Acromitoides* gestellt, liegt in 6 Exemplaren vor. Das neue Material gibt Anlass zu einigen ergänzenden Bemerkungen zu den ausführlichen Beschreibungen beider Autoren.

Der Schirm ist flach gewölbt glatt oder ganz fein granuliert, Schirmbreite 85—130 mm [2]). Mayer gibt für sein grösstes Exemplar 115 mm Schirmbreite an, Light 105 mm.

---

1) Inventar No. des Rijks-Museums.

2) Die Maasse des grössten Exemplares sind:
Schirmbreite mit eingeschlagenen Randläppchen: 130 mm, Höhe 35 mm. Armscheibe äusserer Umriss, dort, wo sie sich von der Subumbrella abhebt, Breite 70 mm; innerer Umriss, an der Ursprungsstelle der Mundarme 45 mm. Länge der Mundarme 75 mm, des Oberarms 10, des Unterarms 65 mm, Spannweite des Unterarmes 40 mm.

Mundarme auffallend plump, gedrungen, nicht spitz, sondern stumpf endigend, $^3/_4$—$1^1/_4$ r lang, dicht mit Saugkrausen besetzt, besonders im distalen Teile, ohne Anhänge.

Oberarme auffallend kurz, oft nur ganz stummelförmig, so dass in manchen Fällen die Unterarme scheinbar direkt der Armscheibe aufsitzen. Unterarme nicht breitflügelig, manchmal von fast cylindrischer Form, stumpf endigend, ganz ähnlich wie von Schultze (9) bei *Crambessa* (*Acromitoides*) *stiphroptera*, Taf. XV, Fig. 4 u. 5, dargestellt. Die Injection des Gefässystems der Mundarme ergab bei meinem Exemplar typisch tripteres Verhalten mit besonders kräftig entwickeltem Stammkanal, der an der stumpfen Armspitze mit den 3 Flügelcanälen anastomosiert. Verhältnismässig wenig Queranastomosen [1]).

Für beide Species des Genus *Acromitoides* sind die plumpen, gedrungenen, cylindrischen, nicht spitz sondern stumpfendigenden Mundarme mit kurzem Oberarm mit dichten Saugkrausen ohne Anhänge charakteristisch.

Die breiten *Subgenitalostia* sind durch sehr dicke stark vorspringende Gallertplatten zwischen den Armpfeilern sehr eingeengt. Oft springt 1 medianer und 2 seitliche rundliche Wülste gegen das Ostium vor. Die Subgenitalklappen (vergl. Grenacher u. Noll, Fig. VIII, p. 136 bei *Crambessa tagi*) sind hier auffallend stark und kräftig ausgebildet. Sie sind breite muschel- oder herzförmige dicke Platten, ganzrandig oder gelappt. Während sie bei *Catostylus* (*Crambessa*) *tagi* aus 2, bei *Catostylus townsendi* auch aus 2 oder 3 Teilen bestehen (Textfig. 2), sind sie hier massive einheitliche in ihrem distalen Teile nur wenig eingeschnittene Bildungen. In ihren distalen Teilen ragen sie manchmal aus dem Ostium heraus. (Textfig. 1)

Die vorspringenden Schenkel je zweier benachbarter Subgenitalklappen bergen in ihrer Höhlung die Gonaden. Im ganzen sind 4 derartige herzförmige Bildungen vorhanden, die zusammen einen eigenartigen Stern oder breites kurzschenkliges Kreuz bilden.

Oberhalb der Subgenitalklappen inseriert auf der Subumbrella etwa in halbem Verlaufe der interradialen Rhopalarcanäle eine zapfen- oder fingerförmige Papille von variabler Grösse und Form. In einigen Fällen sind mehrere solcher Papillen von verschiedener Grösse zu finden, die

1) Die Figuren 4 u. 5 Schultzes auf Taf. XV (9), die in Bezug auf die Darstellung der Gefässversorgung der Mundarme bei der nah verwandten *Crambessa (Acromitoides) stiphroptera* ungenau sind (10, p. 137), lassen doch erkennen, dass auch hier dieselbe Kanalversorgung vorhanden ist. Nach Schultzes Beschreibung (p. 161) wären allerdings nur 3 Canäle im Unterarm vorhanden. „Der Oberarmcanal geht nach Abgabe starker Gefässe an die axialen Saugkrausen am Beginn des Unterarms in 3 Äste auseinander, in 2 seitliche und 1 mittleren, schwachen Canal....". Dagegen scheint Schultze den ventralen Ast nicht gesehen zu haben. (Vergl. insbes. Fig. 5.)

in einer Reihe oberhalb des Rhopalarcanales angeordnet sind und wovon der kleinste, unterste bereits auf der muschelförmigen Einsenkung oder Nische der Subgenitalklappe inseriert.

Bezüglich des Gefässystems des Schirmes habe ich bereits an andrem Orte (10, p. 137/138) erwähnt, dass die Angaben Mayers undeutlich und unzureichend, diejenigen von Light dagegen viel genauer und deutlicher sind. Ich habe auf Grund dieser Angaben zum Unterschiede gegenüber dem Gefässtypus *Catostylus* einen eigenen Gefässtypus aufgestellt, der für das Genus *Acromitoides* charakteristisch ist: Intracirculäres Netz mit dem Ringcanal und Interrhopalarcanälen, nicht mit dem Magen und den Rhopalarcanälen in direkter Verbindung (14, Fig. 11). Light, der diese Meduse als die gewöhnlichste häufigste Form in Manila-bay bezeichnet, erwähnt diesbezüglich (4, p. 208), dass „the coarser inner network is always connected with the adradial canals, seldom with the ocular canals and never with the stomach". Light betrachtet also, zweifellos auf Grund der Beobachtung sehr zahlreicher Exemplare die direkte Verbindung des inneren Netzes mit den Interrhopalar-(Adradial) Canälen als obligat, die Verbindung mit den Rhopalarcanälen nur als gelegentliche, ausnahmsweise. Bei den vorl. Exemplaren konnte gleichfalls festgestellt werden (Textfig. 1), dass die Interrhopalar-Canäle als die Träger des inneren Anastomosennetzes anzusehen sind, dass also auch hier der Gefässtypus „*Acromitoides*" vorliegt, zu meist jedoch nicht ganz rein. Die Interrhopalarcanäle sind breiter und dicker als die längeren schmäleren Rhopalarcanäle, von denen die interradialen etwa in der Mitte des Verlaufs, unterhalb der zapfenförmigen Subgenitalpapille keulenförmig verdickt sind, unregelmässige Contour aufweisen und Neigung

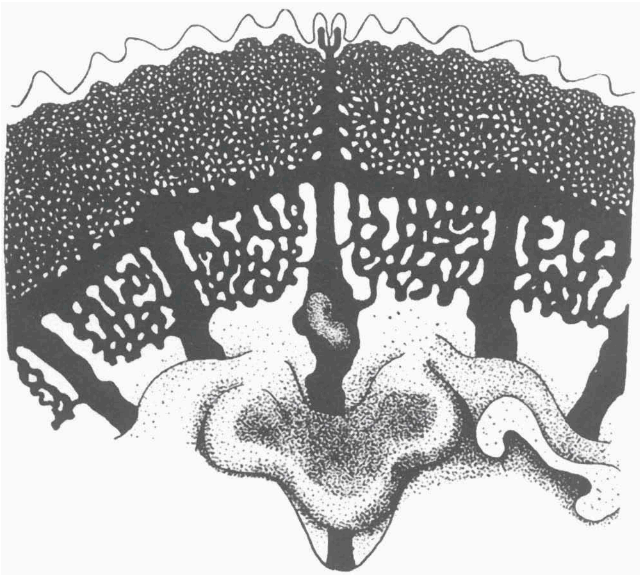


Fig. 1. — Anomalie des Gefässystems von *Acromitoides purpureus* (Mayer) nach einem Injectionspraeparat.

zur Anastomosenbildung zeigen. Die Interrhopalarcanäle überschreiten den Ringcanal gegen das extracirculäre Netz zu nur in einer sinusartigen Anschwellung oberhalb der Mündungsstelle.

Die Netzmaschen des inneren Anastomosennetzes schliessen sich dichter, enger an die Adradialcanäle als an die Rhopalarcanäle an; die angrenzenden Verwachsungsstellen sind schmäler, die Queranastomosen kräftiger und regelmässiger. Die Rhopalarcanäle sind beiderseits durch breitere Zwischenräume, weitere Verlötungsstellen vom intracirculären Netz getrennt. Die Queranastomosen, welche die Rhopalarcanäle mit dem inneren Anastomosennetz verbinden, sind unregelmässiger, dünner, mehr zufälliger Natur. Die meisten Exemplare weisen also infolge dieser gelegentlichen Queranastomosen in einzelnen Sektoren den Gefässtypus *Acromitoides* nicht ganz rein auf, sondern zeigen Übergänge zum Gefässtypus *Catostylus*. Eine derartige Anomalie ist in Textfig. 1 dargestellt.

Das extracirculäre feinmaschige Netz reicht bis an die Basis der Randläppchen, ohne in deren äusserste Zipfel einzudringen. Die Magenkreuzschenkel sind kurz und breit.

Bei den dunkelgefärbten Exemplaren begegnete die Injectionsmethode einiger Schwierigkeit. Es wurde versucht, verschiedene weisse Farbstoffe, Milch, Luft zu injicieren, jedoch ohne Erfolg. Milch z. B. wirkt wie irgend ein dunkler undurchsichtiger Farbstoff. Die graugelben Exemplare liessen sich ohne weiteres injicieren, obwohl die Muskulatur sehr dick und stark ausgebildet ist. Textfig. 1 stellt das Gefässystem des Schirmes eines der beiden Exemplare in Praep. 243 dar. Bei den dunkelgefärbten Stücken liess sich das Gefässystem nur durch Abtragung der Schirmgallerte und nachträglicher Injicierung deutlich sichtbar machen.

Sehr auffallend ist die dunkelbraune, chokoladebraune Färbung der 4 Exemplare in Praep. 242. Bei einer Oberflächenform eine sehr auffallende und vereinzelte Färbung, wie sie sonst nur Tiefseeformen zukommt. Mayer vergleicht die Färbung mit „old leather soaked in water". In dünnen Schnitten zeigt die Gallerte diffuse dunkelrote, purpurrote Färbung. An einzelnen Stellen ist die Farbe dichter, wie wenn verästelte Pigmentzellen vorhanden wären.

Zwei Exemplare sind grau bläulich/gelblich, ohne Spur von braun oder Rotfärbung; es ist nicht wahrscheinlich, dass diese im Leben auch die braune oder rötliche Färbung wie die anderen besessen haben. — (Light, 4, p. 208).

Light, 4, p. 216, betont die Aehnlichkeit der Jugendstadien mit *Acromitus maculosus*, von welcher Species *C. p.* sich hauptsächlich durch die fehlenden Mundarmanhänge unterscheidet. Wichtigere Unterschiede sind jedoch meines Erachtens die abweichende Form der Mundarme, der

Bau des Schirmrandes und des Gefässytems des Schirmes (4, p. 216).

Mayer (6) findet nahe Verwandschaft mit *Catostylus stiphropterus* Schultze und gibt als Unterschiede Zahl und Anordnung der Randläppchen und die dunkelbraune Färbung an (bei *C. stiphroptera* nicht bekannt). Ich habe beide Species wegen des übereinstimmenden Baucs des Gefässystems in dem neuen Genus *Acromitoides* untergebracht. Beide Formen haben auch die plumpen dicht mit Saugkrausen besetzten anhangslosen Mundarme gemeinsam, an welchen die Oberarme nur ganz schwach ausgebildet sind.

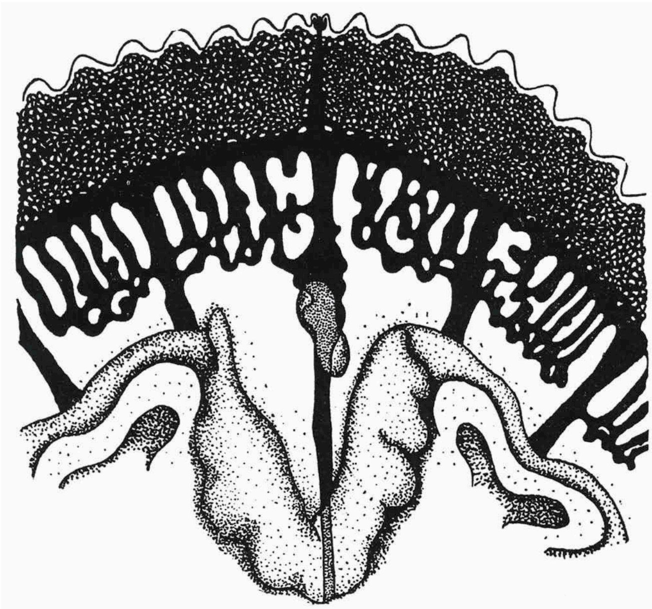
Die vorliegenden Exemplare weisen eine unleugbare Ähnlichkeit mit *Catostylus townsendi* Mayer aus dem malayischen Archipel auf, worauf ich übrigens schon bei früherer Gelegenheit hingewiesen habe (10, p. 147). Insbesondere fällt die Übereinstimmung in der eigenartigen Anordnung der Randläppchen, Subgenitalpapillen, Sculptur der Armscheibe, „cockscomb shaped gelatinous projections" in den Subgenitalostien auf. Als Unterschiede sind hervorzuheben: der verschiedene Bau des Gefässystems des Schirmes, die Form der Mundarme und der Subgenitalklappen, endlich die Färbung. Wohl zeigt auch die malayische Species bläuliche, violette, verblasst purpurne Farbtöne besonders am Schirmrande (10, p. 146), doch fand sich unter hunderten Exemplaren kein einziges Exemplar, das annähernd so dunkel gefärbt wäre wie die intensiv chokoladebraunen Exemplare von Manila-bay.

Die Genusdiagnose von *Acromitoides* (10, p. 136) ist nunmehr dahin zu ergänzen, dass das extracirculäre feinmaschige Anastomosennetz bis an die Basis der Randläppchen reicht, ohne in deren äusserste Zipfel einzudringen, ferner dass die kurzen plumpen Mundarme nur ganz kurze Oberarme besitzen.

Da die oben beschriebenen *Acromitoides purpureus*-Exemplare in Bezug auf das Gefässystem des Schirmes Übergänge zum Gefässtypus *Catostylus* aufweisen, gewinnt eine Anomalie in der Ausbildung des Gefässystems bei einem Exemplar von *Catostylus townsendi* Mayer Interesse. (Praep. N°. 261 [1]), Binnenhaven van Tandjong Priok, P. Buitendijk, Aug. 1922), die Übergänge zum Gefässtypus *Acromitoides* zeigt. Ich bilde einen Teil des Gefässystem des Schirmes in Textfig. 2 ab. Das Exemplar weist in einigen Sektoren eine Art *Acromitoides*-Stadium auf, während in den übrigen Sektoren sich das für *Catostylus* typische Verhalten des inneren Anastomosennetzes nachweisen lässt. In den abgebildeten Sektoren erscheinen mehr die Interrhopalarcanäle als die Rhopalarcanäle als die Träger

1) Schirmbreite 70 mm, Höhe ca 21 mm.

des intracirculären Netzes. Die Netzmaschen schliessen sich enger an die Interrhopalarcanäle an, sind mit ihnen durch regelmässigere Queranastomosen verbunden, während die Rhopalarcanäle zumeist isoliert vom Netz verlaufen, von demselben durch breitere Zwischenräume getrennt sind. Wenn directe Verbindung zwischen intracirculärem Netz und Rhopalarcanal besteht, wie in Textfig. 2 Mitte links dargestellt, so hat dieselbe mehr unregelmässigen zufälligen nicht den constanten normalen Charakter. Übrigens weist — was bei einem Vergleich der beiden Textfiguren deutlich hervortritt — das Gefässystem bei *Catostylus townsendi* bei aller Ähnlichkeit doch einen anderen Habitus auf: die Netzmaschen sind weniger zahlreich, die Anastomosen breiter, kräftiger, die Inseln grösser, gestreckter, stehen zumeist senkrecht auf dem Ringcanal, verlaufen parallel zu einander, während sie im ersteren Falle in viel grösserer Zahl vorhanden, unregelmässig in Grösse und Form sind. Die Subgenitalklappe besteht hier aus zwei durch einen tiefen medianer Einschnitt getrennten, seitlich stark gelappten Gallertlamellen von stark convexer Wölbung. Die äussersten Zipfel derselben können ab und zu aus dem Lumen der Subgenitalhöhle herausragen und bilden dann die „cocks comb shaped gelatinous projections" Mayers, doch sind sie nie so regelmässig ausgebildet, wie von Mayer in Fig. 412 (6) dargestellt. Die Mundarme sind in beiden Fällen verschieden gestaltet.



Textfig. 2. — Anomalie des Gefässystems von *Catostylus townsendi* Mayer nach einem Injectionspraeparat.

Bei der nahen Verwandschaft der Genera *Acromitoides* und *Catostylus* ist es nicht weiter verwunderlich, dass in manchen Fällen die sonst zumeist scharf charakterisierbaren, deutlich unterscheidbaren Gefässtypen Übergänge aufweisen. Ganz analoge Übergänge haben Light (4, p. 216) und Verfasser (10, p. 133), der erstere auch bei *Acromitus maculosus*,

der letztere bei *Acromitus flagellatus* nachweisen können, wo durch gelegentliche Anastomosenbildung des intracirculären Netzes mit den interrhopalaren (adradialen) Kanälen Übergänge zwischen dem normalen Gefässtypus *Acromitus* und *Catostylus* zu Stande gebracht werden. Die 3 Genera *Acromitus*, *Acromitoides* und *Catostylus* sind eben sehr nahe mit einander verwandt. Es ist anzunehmen, dass sich dies aus der Entwicklung des Gefässystems noch weiter bestätigen lassen wird, sobald die entsprechenden Jugendstadien untersucht werden können.

Lobonemoides robustus Stiasny.

3 Exemplare: Manila-bay, December 1922. N°. 245, 246, 247.

Bisher wurden in Manila-bay 3 verschiedene Vertreter der Fam. *Lobonemidae* nachgewiesen.

1.) *Lobonema smithi* Mayer.

2.) „ *mayeri* Light.

3.) *Lobonemoides gracilis* Light.

In seiner jüngsten Mitteilung (5) hält Light es nicht für ausgeschlossen, dass *L. smithi* und *mayeri*, deren Hauptunterschied in der verschiedenen Anzahl der Randkörper besteht, identisch sind. Jedenfalls ist *Lobonema mayeri* „one of the commonest jellyfishes of Manila bay", während *L. smithi* nur selten nachgewiesen wurde. Light hält *Lobonemoides gracilis*, welche die tentakelähnlichen Randläppchen und die gefensterten Mundarme des Genus *Lobonema* entbehrt, für ein Jugendstadium einer *Lobonema*-Art, worin ihm Mayer bestimmt (4, p. 224). Ich (10) habe mich dieser Meinung nicht anschliessen können, da, wie aus den genauen Angaben Lights hervorgeht, in beiden Fällen verschiedene Gefässtypen vorliegen. Wohl habe auch ich *Lobonemoides gracilis* für ein Jugendstadium erklärt, aber nicht von einer *Lobonema*-Art sondern von *Lobonemoides robustus*, der von mir im malayischen Archipel nachgewiesenen nahverwandten Form.

Die vorliegenden 3 schönen Exemplare von ca 200—300 mm Schirmdurchmesser erwiesen sich bei genauerer Untersuchung des injicierten Gefässystems zu meiner Unterraschung nicht als *Lobonema mayeri*, wie nach den Angaben von Light zu erwarten gewesen wäre, sondern als *Lobonemoides robustus* Stiasny, welche Species im philippinischen Archipel bisher noch nicht nachgewiesen wurde. Das Gefässystem des Schirmes zeigt nicht den Canaltypus *Lobonema*, sondern den Canaltypus *Lobonemoides* (10, p. 36). Als Träger des inneren Netzes erscheinen die Rhopalarcanäle. Die Interrhopalarcanäle sind vom intracirculären Netz durch breite Zwischenräume getrennt, anastomosieren nicht mit demselben.

Ich kann keinen Unterschied finden zwischen den malayischen und philippinischen Exemplaren. Allerdings muss ich beifügen, dass die genauere Untersuchung erschwert wird durch die riesige Grösse der Exemplare und die Hinfälligkeit des sonst gut erhaltenen Materiales. So lässt sich z. B. die Schirmbreite nur annähernd feststellen.

Durch den Nachweis von *Lobonemoides robustus* in Manila-bay gewinnt natürlich die von mir geäusserte Vermutung, dass *Lobonemoides gracilis* Light ein Jugendstadium von *Lobonemoides robustus* sei, sehr an Wahrscheinlichkeit. Von der Einziehung der letzteren Species möchte ich jedoch vorläufig absehen, solange nicht weitere Entwicklungsstadien von *L. gracilis* bekannt sind, oder solche von *L. robustus* vorliegen, da ja nach Light auch Unterschiede in der Gefässversorgung der Mundarme bestehen. Jedenfalls ist es sehr auffallend, dass Light niemals eine erwachsene *Lobonemoides* zu Gesicht bekam und dass zufällig alle 3 mir vorliegenden Exemplare *Lobonemoides* sind. Sie wurden im December gefischt, während Light als Zeit des Vorkommens von *Lobonema mayeri* die Monate Mai bis September nennt („and perhaps at other times" 5, p. 44).

Es drängt sich daher die Frage auf, ob nicht *Lobonema* und *Lobonemoides* identische Formen sind. Der Hauptunterschied liegt im Bau des Gefässystems. Obwohl über die Entwicklung von beiden Genera nichts näheres bekannt ist, halte ich auf Grund der Erfahrungen bei der Entwicklung des Gefässystems von *Stomolophus* (13) es für sehr gut möglich, dass der Gefässtypus *Lobonemoides* nichts anderes als den in der Entwicklung stehen gebliebenen Gefässtypus *Lobonema* darstellt. Bei dem Gefässtypus *Lobonemoides* wäre das intracirculäre Anastomosennetz zwar in direkter Verbindung mit dem Ringcanal, und den Rhopalarcanälen aber noch nicht in direkter Verbindung auch mit den Interrhopalarcanälen, wie dies bei *Lobonema* der Fall ist. *Lobonemoides* wäre dann als eine neotenische Form von *Lobonema* aufzufassen, bei welcher ein Entwicklungsstadium des Gefässystems dauernd festgehalten wurde.

Die gleiche Möglichkeit liegt natürlich auch bei den Genera *Acromitoides*, *Acromitus* und *Catostylus* vor, doch wird man wohl gut tun, mit so weit gehenden Combinationen zurückhaltend zu sein, solange über die Entwicklung dieser Genera nichts näheres bekannt ist.

Ausserdem liegt noch vor die *Pelagide*

Dactylometra quinquecirrha L. Agassiz.

(Chrysaora Stadium).

3 Exemplare: Manila-bay, December 1922. N°. 244.

Die 3 Exemplare von 30, 40, 50 mm. Schirmdurchmesser dieser in Manila-bay sehr häufigen Semaeostomee weisen 4 Randläppchen und 3 Tentakel pro Octant auf, stehen also im *Chrysaora*-Stadium. Färbung bräunlich-gelblich. Sie stimmen völlig mit Exemplaren gleicher Grösse aus den malayischen Gewässern überein. „Indeed it seems probable that some, if not all of the forms referred to the genus Chrysaora are immature or stunted forms of species of Dactylometra" (p. 31). Ich stimme Light hierin völlig bei. Man wird bei Bestimmung oder Beschreibung neuer *Chrysaora*-Formen gar nicht genug vorsichtig sein können.

Light beschreibt in seiner jüngsten Mitteilung (5) zwei neue Rhizostomeen aus Manila-bay, die er bei den *Rhizostomata dichotoma* Vanh. einreiht wegen ihrer anscheinend dichotomen Mundarme. Nach meiner Auffassung haben beide Formen, soweit nach der in einigen Punkten ungenauen Beschreibung zu urteilen ist, einen ganz anderen Platz im Rhizostomeen-System einzunehmen.

Anomalorhiza shawi Light nov. gen. nov. spec.

Diese Form ist ausgezeichnet durch

1.) dichotome (?) Mundarme, wobei die Gabelung auf eine kurze distale Region beschränkt ist.

2.) An der Gabelstelle jedes Mundarmes entspringt ein keulenförmiger Endkolben, der eine Fortsetzung des Hauptarmcanales enthält.

3.) Kleine zarte Peitschenfilamente zwischen den Saugkrausen.

4.) Gefässystem des Schirmes nach dem Typus Lychnorhiza (mit Ringcanal, 16 Radiärcanälen, mit je 1 blinden Centripetalcanal in jedem Sektor zwischen 2 aufeinanderfolgenden Radialcanälen.

5.) Breite Subgenitalostien, breiter als die Armpfeiler.

6.) Subgenitalporticus einheitlich.

Aus der Speciesbeschreibung sind noch zu ergänzen:

7.) 4 kantige Armscheibe.

8.) Keine Muskelstrahlen.

Unvollständig ist die Beschreibung in zwei Punkten:

1.) Von der Muskulatur wird nur ausgesagt „poorly developed and not being visible externally".

Keinesfalls sind jedoch stark ausgebildete Muskelstrahlen vorhanden, ein Hauptmerkmal der *Rh. dichotoma.*

2.) Die Beschaffenheit der exumbralen Randgrübchen.

Hier fehlt die Angabe, ob sie glatt sind oder Falten haben.

Light reiht diese Form lediglich auf Grund der anscheinenden Dichotomie der Mundarme bei den *Rhizostomata dichotoma* Vanh. = *Radiomyaria* Maas = *Actinomyariae* Stiasny ein, obwohl, wie er selbst zugibt, die meisten Merkmale nicht stimmen und nennt das neue Genus, weil ganz abweichend von allen *Rh. dichotoma* gebaut, *Anomalorhiza.*

Stellen wie die Merkmale dieser Form und die der *dichotoma* einander gegenüber, wobei wir zunächst auf die Mundarme nicht näher eingehen wollen.

	Anomalorhiza.	*Actinomyariae.*
Muskelstrahlen	fehlen.	stets vorhanden, stark ausgebildet,
Ringcanal	vorhanden.	fehlt stets.
Gefässtypus	*Lychnorhiza* (zahlreiche blindendigende Centripetalcanäle).	*Cephea* (zahlreiche Interrhopalar canäle pro Octant).
Subgenitalporticus	einheitlich.	4 Subgenitalhöhlen.
Subgenitalostien	sehr breite Spalten.	klein, röhrenförmig.
Armscheibe	4-eckig.	8-eckig.
Endkolben	vorhanden.	nie. vorhanden.
Peitschenfilamente	vorhanden.	fehlen.

Alle diese grossen Unterschiede lassen es von vorneherein als ganz ausgeschlossen erscheinen, dass *Anomalorhiza* zu den *Actinomyariae* gehören sollte.

Betrachten wir nun die Mundarme genauer: leider sind sowohl Beschreibung als Abbildung (5, Fig. 3) undeutlich; sehr empfindlich ist der Mangel einer Seitenansicht eines Mundarms mit injiciertem Gefässystem. Was sehen wir? Auffallend lange Oberarme, die sich im unteren Drittel (nicht „only near the tip" p. 41) gabeln. Die Unterarme sind kräftig entwickelt mit selbständigen Seitenläppchen und langem Endkolben. Der Oberarmkanal entsendet in die auseinandergeschlagenen ziemlich breiten Flügel 2 kräftige abaxiale Seitenäste und der Stammcanal setzt sich median bis ans äusserste Ende des Endkolbens fort. Sind nun die Mundarme tripter oder dichotom? Dem dichotomen Armtypus fehlen 2 wesentliche Bestandteile des Kanalsystems des tripteren 1) der Stammkanal, 2) der die ventralen Saugkrausen versorgende Ast (10, p. 21). Beide Bestandteile sind hier nachweisbar, der erste sicher, der zweite wahrscheinlich. Der Stammcanal ist hier vorhanden und reicht von der Gabelstelle der Mundarme bis ans äusserste Ende des Endkolbens. Light hat die ventrale (axiale) Seite der Mundarme nicht beschrieben. Weder werden ein die ventralen Saugkrausen versorgendes Gefäss noch axiale Saugkrausen erwähnt. Aus der Abbildung 3 ist jedoch deutlich zu erkennen, dass

die ventralen Saugkrausen gut ausgebildet sind, längs des ganzen Oberarmes hinziehen und bis hinauf zur Armscheibe reichen. Es ist fast ausgeschlossen, dass hier ein ventraler Längscanal mit zu den ventralen Saugkrausen ziehenden Seitenästchen fehlen sollte. Auch die langen schmalen Oberarme deuten darauf hin, wir finden sie in ähnlicher Weise bei dem scapulaten Genus *Rhopilema* wieder, dessen triptere Mundarme überhaupt grosse Ähnlichkeit mit jenen zeigen. Auch sind die dichotomen Mundarme stets kurz, dick; nie ist hier ein Endkolben, nie ein Stammcanal vorhanden, während beides bei den tripteren Mundarmen, ein Stammcanal stets, ein Endkolben sehr oft, vorhanden ist.

Aus all dem ergibt sich, dass die Mundarme von *Anomalorhiza* höchwahrscheinlich nicht dichotom, sondern tripter sind.

Damit entschwindet jede Schwierigkeit, der fraglichen Form ihren richtigen Platz im System zuzuweisen.

Alle oben erwähnten Merkmale weisen darauf hin, dass sie zur Familie der Lychnorhizidae (Dactyliophorae inscapulatae) gehört, und zwar zum Genus *Lychnorhiza.*

Ausschlaggebend ist dafür der Gefässtypus *Lychnoriza* (5, Fig. 2, p. 33). Auch hier finden wir übrigens schwach ausgebildete Ringmuskulatur; Randgrübchen doch wohl stets mit Falten.

Als einziges Hindernis für die Einreihung der Light'schen Form bei *Lychnorhiza* bleibt der Endkolben und der Mangel von Peitschenfilamenten. Bei keiner einzigen Lychnorhizide ist ein Endkolben nachgewiesen worden. Der Endkolben ist jedoch kein so wichtiges Merkmal, — er fehlt bei einzelnen Individuen, ist bei anderen vorhanden, bricht leichterdings ab — dass hierin ein ernstlicher Einwand zu suchen wäre, wie dies die Erfahrungen bei *Mastigias* (10, p. 88) gelehrt haben. Das gleiche gilt von den Peitschenfilamenten.

Aus den philippinischen Gewässern sind bisher keine *Lychnorhiza*-Species bekannt geworden. Mayer (7, 8) hat zwar eine „*Lychnorhiza bartschi*" und eine „*Lychnorhiza bornensis*" daselbst angegeben, doch habe ich nachgewiesen (10, p. 120), dass diese beiden Formen keine Lychnorhizen sind; die eine wurde als *Crambione mastigophora* Maas, die zweite als *Acromitus flagellatus* (Haeck.) erkannt.

Die meisten bekannten *Lychnorhiza*-Species sind in den brasilianischen oder westindischen Gewässern zu hause. Nur *L. malayensis* mit 4 Centripetalcanälen ist im malayischen Archipel nachgewiesen.

Von den übrigen Lychnorhizidae hat nur *Cramborhiza flagellata* Haek. aus den brasilianischen Gewässern, die als ein Jugendstadium von *Lychnorhiza lucerna* anzusehen ist, einen einzigen Centripetalcanal in jedem Sektor.

Wahrscheinlich liegt hier eine neue *Lychnorhiza*-Species vor (Struktur der Exumbrella, Färbung, Zahl der Randläppchen, Form der Mundarme, Endkolben). Ich möchte hier übrigens auf gewisse Ähnlichkeiten zwischen *Anomalorhiza shawi* und der von Lendenfeld in den australischen Gewässern nachgewiesenen *Pseudorhiza aurosa* R. v. L. aufmerksam machen. Wieder ist jedoch diese Form, die ich nach dem Bau des Gefässystems mit 10 Centripetalcanälen ebenfalls zu den Lychnorhizidae gestellt habe (10, p. 125), gerade in Bezug auf den Bau der Mundarme so ungenau beschrieben (3, p. 218 ff.), dass sich weder über die systematische Stellung der genannten Form noch über etwaige Beziehungen zu *Anomalorhiza* vorläufig etwas Sicheres aussagen lässt. Auffallend ist jedoch, dass es stets gerade die Mundarme sind, die bei der Beschreibung die grössten Schwierigkeiten bieten.

Das Genus *Anomalorhiza* ist wahrscheinlich einzuziehen. Die Light'sche Meduse hiesse dann *Lychnorhiza shawi* (Light).

Cotylorhizoides pacificus (Mayer) Light.

Auch die zweite neue Form von Light, die angeblich nahe verwandt ist mit Light's *Anomalorhiza*, muss im Rhizostomeen-System auf eine ganz andere Stelle verwiesen werden.

Für *Cotylorhizoides pacificus* ist charakteristisch:

1.) Dichotome Mundarme (?).
2.) Einheitliche, Subgenitalporticus.
3.) Ringcanal und zahlreiche anastomosierende Interrhopalarcanäle.
4.) Starke Ringmuskulatur unterbrochen in den 8 Hauptradien.
5.) Struktur der Exumbrella (Mosaik von Zooxanthellen).
6.) Breite Subgenitalostien.
7.) Lange kräftige Endkolben an den Mundarmen.
8.) Breite Fenster an den Mundarmmembranen.

Auch hier fehlt die Angabe, ob das exumbrale Randgrübchen mit oder ohne Falten ist. Da jedoch lediglich von „small deep exumbrellar pits" die Rede ist, sind wahrscheinlich die exumbralen Grübchen glatt, faltenlos.

Diese in Manila-bay häufige Form nun wird von Light identificiert mit *Cotylorhiza pacifica* Mayer. Bezüglich dieser Meduse verweise ich auf die Ausführungen in meinen Studien (10, p. 82), worin ich nachgewiesen habe, dass dieselbe keine *Cotylorhiza* ist. Wenn die Beschreibung Mayers von *Cotylorhiza pacifica*, die auf einem einzigen stark beschädigten Exemplar beruht, richtig ist, erscheint die Identität dieser Meduse mit der durch Light unter dem Namen *Cotylorhizoides pacificus* beschriebenen Form ausgeschlossen.

Bei der Mayerschen Form fehlt ein Ringcanal und exumbrale Randgrübchen, während beide bei der Light'schen Form vorhanden sind. Ferner hat die Mayersche Form keine langen Endanhänge an den Mundarmen, sondern kurz- oder langgestielte seitliche Saugnäpfe wie die *Cotylorhiza tuberculata* des Mittelmeeres, während bei der Light'schen Form seitliche Anhänge, insbes. Peitschenfilamente, zwischen den Saugkrausen fehlen. Dafür sind lange solide kräftige Endanhänge nach Art des Genus *Mastigias* zu finden, die die directe Fortsetzung des Stammes bilden. (Möglicherweise sind sie bei *Cot. pacifica* Mayer's abgebrochen?).

Die Combination der Merkmale 2, 3, 4, 6 verweist die obige Form unter die *Krikomyariae* u. z. in die Familie der *Mastigiadidae*. Ganz ausgeschlossen erscheint die Zugehörigkeit zu den *Rh. dichotoma (Actinomyariae)* wegen der starken Ringmuskulatur, den breiten Subgenitalostien und wegen des Vorhandenseins eines Ringcanales.

Ein Bedenken, die fragliche Form zu den *Krikomyariae* zu stellen wäre nur in den Mundarmen zu suchen, wenn sie wirklich dichotom sind, da für die Krikomyariae triptere Mundarme charakteristisch sind. Bei der Beschreibung der Mundarme beschränkt sich Light auf den Hinweis auf die Abbildung von Mayer (8, Fig. 14, Mundarm von *Cotylorhiza pacifica* darstellend); dieser Mundarm hat jedoch mit jenen von *Cotylorhizoides* Light nur die Anwesenheit von Fenstern gemeinsam. Light begnügt sich bei der Beschreibung der Mundarme von *Cotylorhizoides* mit wenigen Worten: „the moutharms are short, fleshy and thick and show window-like openings in the lateral membranes like those of Mayer's *C. pacifica* (placed here in *Cotylorhizoides*) and of *Lobonema*..." Ausführlicher werden jedoch die Anhänge an den Mundarmen beschrieben. Dass die Ausbildung oder das Fehlen von Fenstern in den Mundarmen kein charakteristisches Merkmal ist, sondern mit der Ausbildung von breiten Seitenflächen und dünnen Membranen an breiten Armflügeln zusammenhängt, habe ich bei andrer Gelegenheit erörtert und Fensterbildung auch bei *Mastigias ocellata* und *Versura anadyomene* nachgewiesen (11, p. 532).

Da es also durchaus nicht feststeht, dass *Cotylorhiza pacifica* Mayer identisch ist mit *Cotylorhizoides pacificus* Light, wäre es kaum möglich, aus den wenigen Worten Lights sich ein Urteil über die Form der Mundarme zu bilden, wenn nicht in Fig. 4 ein Jugendstadium der Light'schen Meduse abgebildet wäre. Dieses Entwicklungsstadium zeigt nach Light's Angaben besonders grosse Ähnlichkeit mit *Mastigias* (mit Endkolben, Ringcanal, zahlreichen anastomosierenden Interradialcanälen, breiten Subgenitalostien, starke Ringmuskulatur), grössere Übereinstimmung mit *Mastigias* als mit *Cotylorhiza* und den übrigen *Actinomyariae*. „The only charakter left to place it among the Rhizostomata dichotoma

are the division of the mouth arms and the arrangement of the mouth upon the mouth-arms". Auf Grund dieser Angaben, noch mehr nach der schönen Abbildung 4, in der die breiten Subgenitalostien und Endkolben der *Krikomyariae* deutlich hervortreten, scheint es mir ganz ausgeschlossen, dass man es hier mit einer *Rh. dichotoma* zu tun hat. Mir liegen zahlreiche Jugendstadien von *Mastigias* und *Phyllorhiza* zum Vergleiche vor. Die Ähnlichkeit derselben, insbesondere von *Phyllorhiza punctata* mit dem in Fig. 4 abgebildeten ist schlagend [1]). Auf Grund der Abbildung allein glaube ich mit aller Bestimmtheit sagen zu können, dass diese abgebildete Jugendstadium zu den *Mastigiadidae* gehört, umso mehr als *Mastigias papua* nach Light's eigenen Angaben (5, p. 42) in den philippinischen Gewässern vorkommt; wahrscheinlich ist es jedoch ein Jugendstadium einer *Phyllorhiza.* Angaben, warum es durchaus ein Jugendstadium von *Cotylorhizoides* sein muss fehlen, da auch z. B. bezügl. der Mundarme nicht ausgesagt ist, ob sie Fenster haben oder nicht. Dass aber die Mundarme der in Fig. 4 abgebildeten Meduse trotz aller Behauptungen Lights nicht dichotom sondern tripter sind, möchte ich mit voller Sicherheit behaupten, wegen der ganzen Form der Arme, der Rinne zwischen den beiden abaxialen Flügeln, der Anordnung der Saugkrausen auch auf der Ventralseite, schliesslich wegen des für die tripteren Mundarme so typischen Endkolbens.

Ich komme also zum Ergebnis: die Mundarme von *Cotylorhizoides pacificus* Light sind nicht dichotom sondern tripter. Die Form gehört also zu den Krikomyariern. Lange Endkolben finden sich hier weder bei den *Versuridae* noch bei den *Leptobrachidae*, sondern nur bei der Familie der *Mastigiadidae,* wo auch gelegentlich Fenster in den Mundarmmembranen nachgewiesen sind.

Hier kommen nur die Gattungen *Mastigias* und *Phyllorhiza* in Betracht. Eigene noch unpublicierte Untersuchungen an reichlichem Material von *Phyllorhiza punctata* Lendenf. haben ergeben, dass die Beschreibung der Mundarme durch v. Lendenfeld unzureichend u. z. T. unrichtig ist, dass die Mundarme tripter sind und neben den langen Endkolben auch sehr breite Fenster aufweisen. Ich zweifle daher nicht, dass wir es bei der Light'schen *Cotylorhizoides pacificus* mit einer *Phyllorhiza* zu tun haben. Dafür spricht nicht nur die Übereinstimmung in allen oben erwähnten Merkmalen, sondern es stimmt sogar die Struktur der Exumbrella mit der eigenartigen an ein Mosaik erinnernden Anord-

1) „A glance at Fig. 4, which is a very true representation of the appearance of an immature specimen of this species, will show how strikingly it simulates the appearance of *Rh. triptera,* particularly *Mastigias,* which with it is very apt to be confused!" (5, p. 40).

nung der Zooxanthellen bei *Phyllorhiza punctata* überein. Auch die Jugendstadien zeigen ausserordentlich weitgehende Übereinstimmung. Allerdings fehlen hier die für das Genus *Phyllorhiza* so charakteristischen Peitschenfilamente.

Die Lendenfeldsche *Phyllorhiza punctata* stammt aus den australischen Gewässern. Aus den chinesischen und japanischen Gewässern hat Haeckel teilweise nach stark beschädigtem Material 2 *Phyllorhiza*-Species, *trifolium* und *chinensis*, so ungenau beschrieben, dass sie kaum wiederzuerkennen sind. In den philippinischen Gewässern ist mit Sicherheit noch keine *Phyllorhiza* nachgewiesen worden, da Mayer's *Phyll. luzoni* (nach schlecht erhaltenem Material beschrieben) von mir als identisch mit *Mastigias papua* angesehen wurde (10, p. 101/2).

Jedenfalls steht die Light'sche Form der *Phyllorhiza punctata* v. Lendenf. sehr nahe. Kleinere Unterschiede scheinen in der Färbung, Zahl der Randläppchen, Mangel der Peitschenfilamente etc. zu bestehen, in welcher Hinsicht die Angaben Lights nicht ausreichen. Wir dürften es hier somit mit einer neuen *Phyllorhiza*-Species zu tun haben, die den Namen *Phyllorhiza pacifica* (Light) zu führen hätte.

Jedenfalls sind beide neue Formen Light's dringend der Nachuntersuchung bedürftig.

Leiden, October 1923.

LITTERATURVERZEICHNIS.

1.) 1876. GRENACHER, H. und NOLL, F. C., Beiträge zur Anatomie und Systematik der Rhizostomeen. Abh. Senckenb. Naturf. Gesellsch. Bd. X. Frankfurt.

2.) 1879. HAECKEL, E., Das System der Medusen. Mit Atlas. Jena.

3.) 1888. LENDENFELD, R. v., Ueber Coelenteraten der Südsee. VII. Die australischen rhizostomen Medusen. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 47. Leipzig.

4.) 1914. LIGHT, S. F., Some Philippine Scyphomedusae including two new genera, five new species and one new variety. Philippine Journ. of Sc. Vol. IX, N°. 3. Sect. D. Manila.

5.) 1921. ——, Further notes on Philippine Scyphomedusan jellyfishes. Ebenda. Vol. XVIII I. Manila.

6.) 1910. MAYER, A. G., Medusae of the world. III. The Scyphomedusae. Carnegie Inst. Washington.

7.) 1915. ——, Medusae of the Philippines and of Torres-Straits. Pap. fr. the dep. of marine biol. of the Carnegie Inst. Washington. Vol. VIII, N°. VII.

8.) 1917. ——, Report upon the Scyphomedusae collected by the U. S. Bureau of fish. steamer „Albatross" in the Philippine Islands and Malay Archipelago. Smithson. Inst. U. S. Nat. Mus. Bull. 100. Vol. 1, P. 3. Washington.

9.) 1898. SCHULTZE, L. S., Rhizostomeen von Ternate. Abh. Senckenb. Naturf. Ges. Bd. 24. Frankfurt a/M.

10.) 1921. STIASNY, G., Studien über Rhizostomeen mit bes. Berücksichtigung der Fauna des malayischen Archipels nebst einer Revision des Systems. Cap. Zoologica. Deel 1, Afl. 2. 's-Gravenhage.

11.) 1922. ——, Die Scyphomedusen-Sammlung von Dr. Th. Mortensen nebst anderen Medusen aus dem Zoologischen Museum der Universität in Kopenhagen. Vid. Medd. Dansk. naturh. Foren. Bd. 73. Kopenhagen.

12.) 1922. ——, Ein neues System der Rhizostomeen. Verh. Deutsch. Zoolog. Ges. Bd. 27. Leipzig.

13.) 1922. ——, Zur Kenntnis der Entwicklung von Stomolophus meleagris L. Agassiz. Vid. Medd. Dansk. Naturh. Foren. Bd. 73. Kopenhagen.

14.) 1923. ——, Das Gastrovascularsystem als Grundlage für ein neues System der Rhizostomeen. Zool. Anz. Bd. LVII. Leipzig.